Project K2 S9900

製品解説および取扱説明書

この度は ***Project K2 S9900*** スピーカーシステムをご購入頂きまして誠にありがとうございます。
本製品をより良く理解していただき、正しくお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書を最後までお読みください。

取扱説明書 目次

序文

第１章
伝え、受け継がれる

第２章
Project K2 S9900

第３章
開梱方法

第４章
ケーブルの選択

第５章
アンプの推奨

第６章
設置とセットアップ

第７章
コントロールパネルの操作

第８章
接続

第９章
お手入れとメインテナンス

第１０章
故障と修理の手引き

第１１章
ユーザー登録

第１２章
Project K2 S9900 仕様

JBL とハーマンインターナショナル

序文

この度は ***Project K2 S9900*** スピーカーシステムをご購入頂きまして誠にありがとうございます。このスピーカーは、JBL における半世紀以上にわたる開発及び研究の成果全てを投入した製品です。
私達は、音響的にも電気的にも一切の限界を感じさせないスピーカーシステムの実現を目指し努力してきました。***K2 S9900*** 自体は新開発の製品でありながら、そのゴールは JBL の創立者 James B. Lansing より長く受け継がれて来たものです。

私達の努力の成否は皆様のリスニングでの満足度が決めるものです。本書は ***Project K2 S9900*** オーナーの参考資料として作成されたもので、パーフェクトなリスニングを体験していただくために、本書に記載されたセットアップと操作手順に注意深く従ってください。

このマニュアルにはいくつかの目的があります。皆さんが所有する取扱説明書としては、セッティング、開梱、設置位置の選び方、スピーカーケーブルと接続法、アンプ、システム構成と、それらに関連した機器に接続すること等、***Project K2 S9900*** スピーカーシステムを使用する為の必要な情報と詳細な説明が全て含まれています。第３～７章までがこれらに該当します。さらに、第２章には ***Project K2 S9900*** スピーカーについての、そのユニークなデザイン及び技術的な特長を熟知して頂く為に詳しい解説を設けています。

Project K2 S9900 スピーカーシステムは、物理的にも物質的にも印象的な製品ですが、そのセッティング手順は比較的簡単です。セッティングを始める前に必ずこのマニュアルを読んだ上で作業に入り、手順ごとに良く読み返して下さい。スピーカーの設置には配慮が必要です。性能が特別に高いが故に、その性能を活かすためにはセッティング方法全体について事前に熟知しておく事が必要です。

さらに取扱説明書に記されている JBL の歴史や技術に関する記述は、皆様にこのスピーカーを理解していただく上でも大いに参考になることでしょう。スピーカーという音響再生のための道具としては無類の物であり、その本質は、生活の中で末永く音楽を楽しむのにふさわしいものとなるでしょう。

第１章
伝え受け継がれる － JBL プロジェクトスピーカー開発の歴史

音楽再生という音響技術の開発において、完成度を求める少数派の中から、ごく僅かなものだけがその実現に到達しました。しかしその価格は常に高価であり、個人或いはグループが経済的又は技術的な現実の制約に打ち勝つことができるのは確かにまれな事なのです。

JBL では、このようなことを過去８回経験しています。その都度技術者達には、造りたいと思い続けてきたスピーカーを造ることが命じられてきました。どんなことでも必要とされれば実現できるよう協力が与えられました。このような音響再生の新フロンティアへの探索は、前世紀半ばの 1950 年以来今日まで継承しています。

こうしたベンチャーの結果生み出された製品は、JBL プロジェクトスピーカーとして世に知られています。各々がその当時の革新的音響技術、素材、工学技術全てを一つのシステムに結合し、その絶対的な頂点を象徴するものとなりました。それらが ***Hartsfield***(ハーツフィールド)、***Paragon***(パラゴン)、***Everest DD55000***、***K2 S9500/7500***、***K2 S5500*** および近年の ***K2 S9800***、***K2 S5800***、そして ***EVEREST DD66000*** であり、最新作である ***K2 S9900*** へと続いています。

パフォーマンス及び構造的な特性においては異なりますが、これらのプロジェクトスピーカーは各々共通の目的を持っていました。
『音響再生の次元を素材と技術だけが制約となる限界点まで高めること』
です。そして 60 年にも及ぶ時の経過にも関わらず、全てのプロジェクトスピーカーは多くの共通点があり、JBL が築いた技術、製造技術の資産となっています。

プロジェクトのコンセプトを定義する

Hartsfield が今日に至る JBL の伝統を始めて打ち立てました。まず第一に、エンジニアが限りなく完璧に近い製品を作ることです。そのレベルに到達すると、更にそれを改善しようとする努力が始まるからなのです。

1954 年に ***Hartsfield*** が重要だったのは、新技術のためだけでなく、20 年前にジェームス B.ランシングによって開拓された製造面での技術的なアプローチを新しいレベルで実現したからなのです。そのプロジェクト・シリーズの後継機と同様に、コンプレッションドライバー技術を

用いた高出力コンポーネントによるシステム化、低歪、特に優れたステレオイメージ、そして疲労を感じさせない音質などの特性を併せ持っていました。そして最も重要な事は、一般のユーザーが入手可能なリスニングシステムとして、初めてそれらの特性を実現させた事でした。

この点で、***Project K2 S9900*** は現在世界でもっと洗練されたスピーカーであり、その技術は 60 年にわたる歴史に深く根ざしています。1954 年、JBL の社長ウィリアム・トーマスは、***Hartsfield*** について次のように述べています。「私達が常に造りたいと願っていたスピーカーです。シリアスなリスナーのためにこれまでに無い極上のコンポーネントを使用しました。」また、生み出した過程については「上質のオーディオ再生装置を所有し、楽しんでいる人達の多くは、いつの日かシステムはこうあるべきだと考えているとおりの、制約を排除したシステムを組みたいと思っているはずです。製造メーカーでもそれと同じ思いが周期的に頭を持ち上げてくるのです。音響科学は極めて精密な再生を実現する基本理論を確立しており、それは誰にでも使えます。後はそうした法則をシステムデザインに導入するかどうかなのです。そしてそのデザイン通りにシステムを精巧に作る為の一つ一つの努力を敢えて積み重ねるかどうかなのです」と述べています。

「それは簡単なことではありませんが、達成する方法はそれしかありません。」

JBL の第２のプロジェクトシステムとなった ***Ranger-Paragon*** は、反射型スピーカーにおける初めての本格的取り組みとなったスピーカーであり、ステレオイメージに新しいコンセプトを導入しました。本来独立した２本のフルレンジスピーカーシステムを９フィート(2.7m)近い美しいカーブのキャビネットに収め、***Paragon*** のエンクロージャーをトランスデューサーの延長部としました。つまりシステム自体に“音響構造”を組み込みました。多くの点で ***Paragon*** は何年も何十年も後のスピーカー開発を予測していました。このシステム自体を“音響構造”とする概念は、最新の ***Project K2 S9900*** にも受け継がれています。

３０年近くの間 ***Paragon*** は、家庭用サラウンドシステムとして最先端を保ってきました。今日でも、***Hartsfield*** とともに世界の逸品のスピーカーとされています。

1986 年、JBL は ***Paragon*** の音楽性全てを残しながら、３０年間の研究開発の成果を細部にまで盛り込んで性能向上を果たした新しいプロジェクトシステムを発表しました。これが最初の ***Project EVEREST DD55000*** です。

この時初めて、スピーカーではなくそれ以外の再生コンポーネントがシステム全体の性能限界の要素となったのです。***Paragon*** や ***Hartsfield*** のように、***EVEREST DD55000*** もコンプレッションドライバーを核として構築され、これまでの技術の限界を破ったステレオイメージの改善を達成しました。

Project EVEREST が発表されてから、音響録音技術は大きく変わりました。CD の到来で、記録信号への極度の要求が典型的なオーディオマニアによって通常使用されるプログラムソースの方が、数年前の最上のデモンストレーションマテリアルよりも優れているということが例外ではなくなりました。ダイナミックで瞬発的なレスポンスにおいても、トランスデューサーは再びハイエンドオーディオの中で弱い立場に立つことになったのです。

JBL が第４、第５のプロジェクトスピーカーとして開発に着手したのが、***K2 S9500*** 及び ***K2 S5500*** でした。***Hartsfield*** のような２ウェイシステムのシンプルさが、デザインとしては最も有効と考えられました。ユニット設計技術と低音域再生技術の加担により、２ウェイシステム構成はこれまでに無い物理的そして音響的スケールの可能性を実現しました。

技術者たちはシステムの軸となる低域及び高域ドライバーの設計に取り掛かり、マグネット構造、ダイアフラム、フレームなどの再検討を行い、リニアリティ、ダイナミックな素質や過渡特性を改善していきました。

K2 S9500 及び ***K2 S5500*** の発表に続く年で、音楽再生技術は、DVD、ドルビーデジタル、DTS、DVD-Audio 及びスーパーオーディオ CD(SACD)の導入と共に、別の革命的な変化を遂げました。50kHz を超える周波数特性及び３桁に及ぶダイナミックレンジや信号対雑音比(S/N 比)は、音楽の再生環境を一変させました。このように忠実で強健な音の特性を再生するために、スピーカーはトランスデューサー、ネットワーク及びエンクロージャー技術への徹底的な改良を経験する必要がありました。

K2 S9800 は、50kHz を超える高周波を再生するために UHF(ウルトラ・ハイ・フリケンシー)コンプレッションドライバー及びホーンを組込んで、３ウェイ･デザインを採用しました。高周波を扱う UHF と共に、HF トランスデューサーは、従来の２インチ(50mm)径ダイアフラムよりも低い周波数までの再生能力と、ウーファーとの良好な音の調和のために３インチ(75mm)径ダイアフラムを使用した新しいデザインに改良することができました。新しく開発された両コンプレッションドライバーには、歪の最小化と平坦な周波数特性を得るためにベリリウムダイ

アフラムを採用しました。

今日のオーディオソースによって提供される水準の高いダイナミックレンジを再現するために、アルニコマグネット、４インチ(100mm)径エッジワイズ巻きボイスコイルを搭載した 15 インチ(380mm)径ユニットが低周波用トランスデューサーとして新開発されました。

Project K2 S9800 の開発のために用いられた最先端素材や広範囲なコンピュータ技術、設計への努力は、音響再生における重要な概念を生む結果となりました。***K2*** の開発によって、非常に高いドライブレベルにおいてもパワーコンプレッションや歪を発生せず、また微小なレベルにおいても十分な明瞭度を発揮できる、より高感度で広ダイナミックレンジなスピーカーシステムの実現の可能性が示唆されたのです。

Project EVEREST DD66000 は、JBL 創立 60 周年の記念モデルとして、この可能性を現実の物にするために開発が始められました。***Hartsfield*** のその堂々とした風格と ***Paragon*** の優れた木工技術、さらにエンクロージャーをトランスデューサーの延長部とする“音響構造”を取り入れ、そして二世代に渡る ***Project K2*** の開発によって積み重ねられて来たユニットの革新技術を盛り込むことで、スピーカーシステムの最高峰 ***Project EVEREST*** の第２弾モデルとして、その限界性能に挑んだのです。

Project K2 S9900 は、***K2 S9800*** の伝統を引き継ぎながら、さらに ***EVEREST DD66000*** の主要なデザイン要素をも取り入れています。***K2 S9900*** のその洗練されたスタイルと再生音は、まさに伝統と技術の結晶と言えます。それは、デザイン、技術、素材及び製造に関する専門知識の世界的第一人者であるスピーカーメーカーJBL が、６０年間を通じて研き上げ、築き上げてきたものの集大成だからです。

第２章
Project K2 S9900 スピーカーシステム：
音響とテクノロジーでの偉業

このセクションでは ***Project K2 S9900*** スピーカーシステムの主なフィーチャー及びコンポーネントに関して説明します。

JBLの考えるシステム構成の基本スタイルは、歴史的に見て拡張２ウェイです。1950 年代から1960年代にJBLは主に１２インチまたは１５インチ･ウーファー１台を大型コンプレッションドライバーとホーンの組み合わせにクロスオーバーさせた２ウェイシステムを製造しました。多くのシステムは075リングラジエーターに代表される、８kHz以上を受持つUHFユニットを追加する事で「広帯域化」させる事が可能でした。これらのシステムはディバイディングネットワークによる音の劣化を最小限に抑えるために、可聴帯域内の真ん中にたった１つのクロスオーバーポイントしか持っていませんでした。***K2 S9900***は1500AL-1ウーファーと476Mgコンプレッションドライバー＆ホーンのコンビネーションを900Hzの１つのミッドレンジ･クロスオーバーでブレンドさせています。045Be-1UHFドライバーは15kHzから上の２オクターブの超高域周波数帯をカバーするために用いられています。900Hz以上では、HFコンプレッションドライバーとホーンのコンビネーションが20kHzまで受け持ちます(Fig.1)。

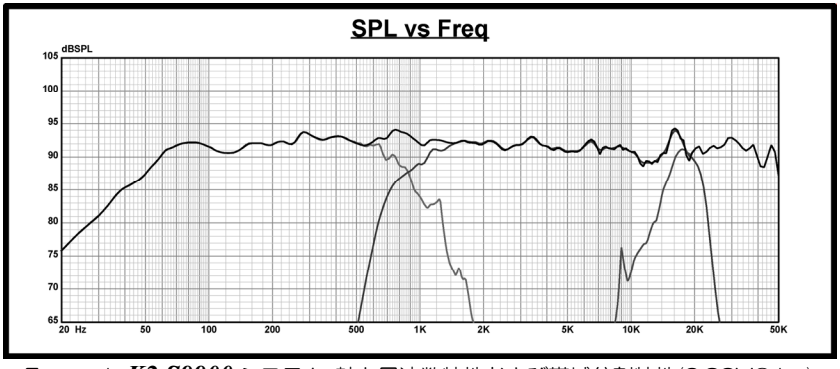


Figure 1. ***K2 S9900*** システム 軸上周波数特性および帯域分割特性(2.83V@1m)

トランスデューサー、ホーン及びクロスオーバーネットワークは、***EVEREST DD6600***システムを彷彿とさせる視覚的にも非常に魅力的なエンクロージャーに収容されています。特殊な曲面を持つバッフルはHFホーンのサイドウォールとしての役割をも持ち合わせています。上下の

ホーンフレアは精密な鋳型で製造されたSonoGlass™製ホーン「リップ」をエンクロージャーのフロント上部に取り付ける事によりHF ホーンを形作ります。SonoGlass™製スロート部は476Mgドライバーの38mm開口部から発した音波をメインホーンへ導くためにエンクロージャー内部にマウントされます。UHFドライバーはアルミダイキャスト製ハウジングに装着されたSonoGlass™製ホーンの後部にマウントされています。このアッセンブリーはメタルピンとゴム製カップを使用してエンクロージャートップに装着されています。この手法は取り付け位置の正確さと振動に対する構造的な分離をもたらします。エンクロージャーの平面部分はすべて25mm厚MDF製です。エンクロージャーの曲面部分は溝が刻まれた２枚の異なる厚さのMDFから成り、合計25mm厚になります。曲面パネルは独自のプロセスで製造されます。各MDF シートは湾曲を可能にするために溝が掘られ、次にバッキング材で正確なカーブに固定されます。カーブの付いた厚さの異なる２枚のMDFが組み合わされ、最終的なパネルとなります。この２枚の層は互いに干渉せず、なおかつ超高硬度であるという性格を持ちます。溝の空間には形成後にフォームマテリアルが充填されます。これによりエンクロージャーは建物外部からのノイズ遮断に使用される二重ガラスのような働きをします。

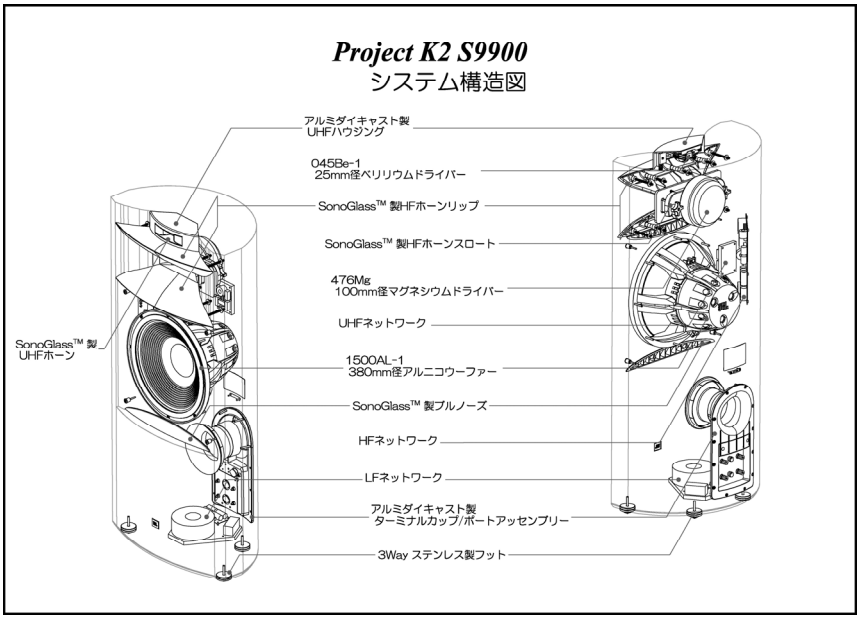


Figure 2. ***K2 S9900*** システム構造図

エンクロージャーの補強桟は曲面パネルに沿った形状に設計されています。並外れた整合性と一定で正しい形状に曲面パネルを維持するために複雑な補強桟が使用されています。ウーファーバッフル･モジュールは別々に組み立てられ補強が施されたシェル構造となっています。内部に厳重な補強が施されたメインエンクロージャーに、ウーファーバッフルがはめ込まれ、非常に剛性の高い最終構造となっています。アウターバッフルの表面は塗装処理されており、ウーファーバッフルのトータルの厚さは45mmに達します。

システムのポートはリアパネルに位置し、チューニング周波数は34Hzです。100mm径フレアポートはワンピース構造の大きなアルミダイキャスト成型品で、入力端子部と一体化した構造となっています。エンクロージャーは４個のステンレス製のフットアッセンブリーで接地します。グリル･アッセンブリーはグラスファイバー強化ABS製です。グリルはメタルピンとラバーカップを用いてエンクロージャーに固定されます。

1500AL-1と476Mgは徹底的に歪の少ないドライブユニットとして設計されています。並外れて優れた再生能力を持つにも関らず、両ユニットは非常に大きなドライブレベルまで完全にリニアに動作するよう設計されています。動作領域全域においてシステムの測定パラメーターに感じ取れる変化は起こりません。このことは、システムが再生音量に関らず常に同じ音質を維持出来ることを示しています。

ユニット

1500AL-1 Low Frequency Driver

1500AL-1 LF ユニットは ***S9800*** システムに使用されている 1500AL に非常に類似していますが、幾つかの改良が施されています。しかしボイスコイル長は 20.3mm から 25.4mm に延長され、厚みは若干薄く変更されたことにより、コイルの外周と積層型トッププレートの間に大きなクリアランスが得られ、放熱の為に更に大きなコイルの表面積をも得ることになりました。ボイスコイル・ボビンの通気孔を不要とし、ダイアフラムアッセンブリーのポンプアクションがもたらす JBL 独自のベンテッド・ギャップ・クーリング機構の働きによる優れた強制冷却効果をより高めています。これらの改良により、1500AL-1 は 1500AL より 25%大きなパワーを取り扱うことが可能になりました。

1500AL-1 LF ユニットはアルニコ５DG マグネットが作り出す放射磁界に収まった 100mm 径ボイスコイルを持つ 380mm 口径のユニットです。その動作点の安定性の高さから、アルニコマグネットが選択されました。この素材は温度変化とコイルから返される磁力変調の影響を受けにくい性質を持っています。JBL は磁気回路構造のベース部に巨大

なショートリングを使用することにより、大電力駆動に起因する消磁というアルニコの欠点を克服しました。トッププレートは銅と鉄を交互に重ねた積層構造になっています。銅リングの存在は渦電流歪を減少させ、ギャップの磁気特性をリニアに保ちます。

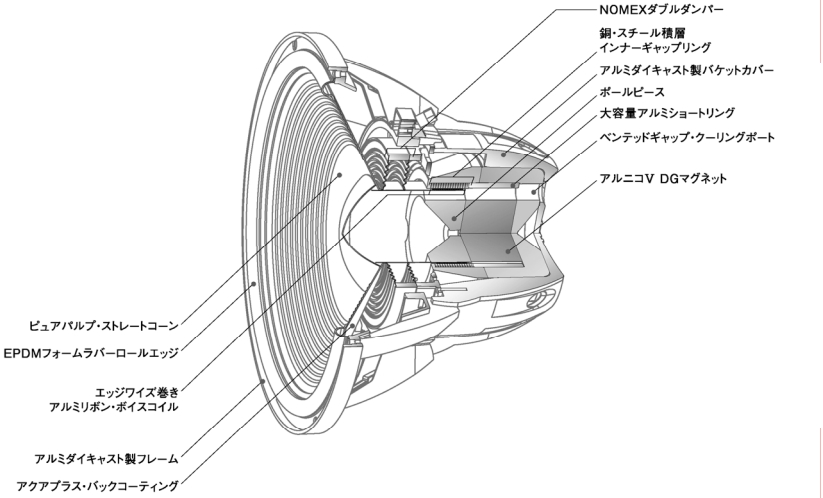


Figure 3. 1500AL-1 構造図

エッジ素材は高い耐久性と共に伝統的なウレタンエッジに近い密度を持つ EPDM フォームド・ラバー製です。低損失の EPDM 素材は音楽信号に対するコーン紙の細やかな反応を妨げません。デュアル・インバーテッド NOMEX ダンパーは偶数次歪要因をキャンセルする目的で使用されています。全てのサスペンション・パーツは機械的変位の直線性を最大に保つために最適化されています。

コーンは独自のアクアプラス・ダンピング処理された特殊層を持つペーパーパルプ製で、ウーファーの全作動帯域に渡りより正確なピストン運動を可能にし、コーンの分割振動を使用帯域外に追いやっています。

磁気回路を頑丈に保持するために肉厚なアルミダイキャストフレームが使用され、フルベンテッド・フレーム構造と磁気回路デザインが冷却効果と共に高調波歪を低減し、ドームとダンパー内でのバックプレッシャーを最小化する役割を担います。JBL 独自のベンテッド・ギャップ・クーリング（VGC）が磁気回路構造内に一体化されており、ハイパワー駆

動時のコイルの動作温度を防いでいます。これらの設計要素全てにより、非常に低く減少した高調波歪、高いアコースティックアウトプット、パワーハンドリングの向上、パワーコンプレッションの減少、インプットドライブレベルの変化に対する一層安定したスペクトラルバランスを備えられるようになりました。

476Mg High Frequency Driver and Horn

476Mg HF コンプレッションドライバーは 100mm 径エッジワイズ巻きアルミニウムリボン・ボイスコイルと 100mm 径のマグネシウム振動板を採用し、JBL 独自のラピッドフレアタイプのコヒレント・ウェイブ・フェイズプラグを使用しています。新開発の銅スリーブ付きポールピースを用いた高能率のネオジウム磁気構造は最大のギャップフラックスとコイルインダクタンスの減少を最小のサイズと重量で発揮します。これらの特徴のコンビネーションは、ディストーションとパワーコンプレッションを最小限に保ち、音響出力レベルの如何に関らず素晴らしい音質を発揮するドライバーを作り出しました。(Fig.4)

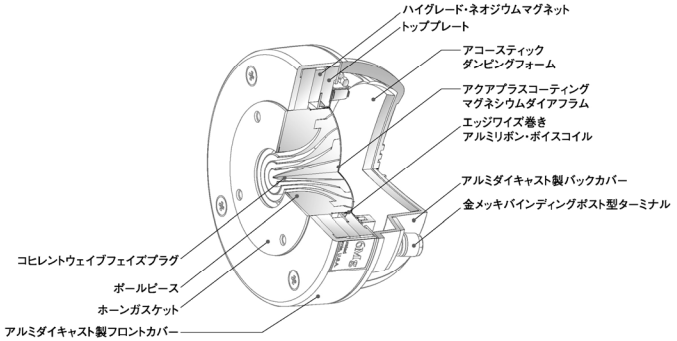


Figure 4. 476Be 構造図

ポールピースには高純度銅スリーブが装着されています。銅スリーブはポールピースの渦電流によるロスと歪を大きく減少させ、15kHz 以上の高域で音響出力をさらに向上させています。さらに、コイルから発生する熱をすばやく放出し、ダイナミックパワーコンプレッションの減少に貢献しています。銅スリーブのポールピースの使用による大きな磁気抵抗ギャップを補足するため、特別にハイグレードで高耐熱のネオジウムを大きなマグネットエリアで用いています。

フェイズプラグは JBL 伝統のラピッドフレアタイプのコヒレント・ウ

ェイブ４スロット設計となっています。コヒレント・ウェイブ設計は、音がホーンへ導かれる際に真に整合性の採れた音波を提供します。

振動板には独自の高温・高圧成型プロセスによって成型されたマグネシウム合金ダイアフラムが用いられ、JBL 独自のダイアモンドエッジと一体成型されています。マグネシウム合金シートから振動板を作る事により信頼性の大きな向上と腐食にに対する耐性をもたらします。
マグネシウムは非常に比重が低く、同等のダイアフラム質量において、アルミやチタンを使用した以前のダイアフラムよりさらに厚い物が使用できます。これに基づき、新しいマグネシウム合金ダイアフラムはJBLのスタンダードのアルミダイアフラムの1.7倍厚くなりました。さらに、オリジナル***K2 S9500***と***M9500***に使用されていた475Ndドライバーのチタンダイアフラムと比較すると2.5倍も厚くなっています。ダイアフラムの厚みを増すことは強度を上げ、現在のアルミまたはチタンダイアフラムよりさらに高い周波数まで正確なピストン運動を促します。より良好なピストン動作は重要な中域におけるダイアフラムの分割振動の発生を防ぎ、歪スパイクの最小化により高域特性がよりスムーズになります。

チタンやアルミと比較し、非常に高い内部損失またはダンピングを達成できることはマグネシウム合金のもう１つの恩恵です。ダイアフラムがそのピストン範囲を超える周波数帯域において再生を求められた時、大きな内部損失はレゾナンスの振幅を素早く最小化する事が出来ます。ダンピングをさらに高めるために微量のJBL アクアプラス(Aquaplas)も塗布されています。アクアプラスによるダンピングと合わせマグネシウム合金ダイアフラムの特性の慎重な最適化によりディテールとマイクロダイナミック･ニュアンスをさらに高めミュージカル･トランジェントにさらにすばやく反応することが可能になります。

JBL のダイアモンドパターン・エッジは二次共振モード（サラウンド・レゾナンス・モード）の正確な制御と調整のために採用されました。このサラウンド・レゾナンスの正確な制御と配置は、優れた高域波形、伸び、レベルのために重要です。

これらの特徴を総合することで、これまでの JBL 大型コンプレッションドライバーの中でも最も優れた高域再生能力と最も低い歪、最もスムーズな特性及び最高のソニックディーテールを発揮させることができました。

045Be-1 Ultra-High Frequency Driver and Horn

045Be 同様、045Be-1 は 25mm 径ベリリウム・ダイアフラムと 50mm 径ネオジウム磁気回路を採用しています。ピュア・ベリリウム・ダイアフラムは厚さ 0.04mm 以下でたった 0.1ｇの質量しかありません。一層巻きアルミ・リボン・ボイスコイルはボビンを用いずにダイアフラムに直接取り付けられています。ドライバーは JBL が今まで設計した中で一番小さい環状スプリット入りフェイズプラグを使用しています。045Be-1 には生産性と均一性を向上する為に設計変更が施されました。トッププレートに幾つかの小さな改良が加えられ、エッジの形状及びクランプ方法には幾つかの大きな改良が施されました。その結果、045Be-1 ドライバーは 30kHz 以上で約 5dB 出力が増加しています。045Be-1 の断面は Figure 5 にあります。

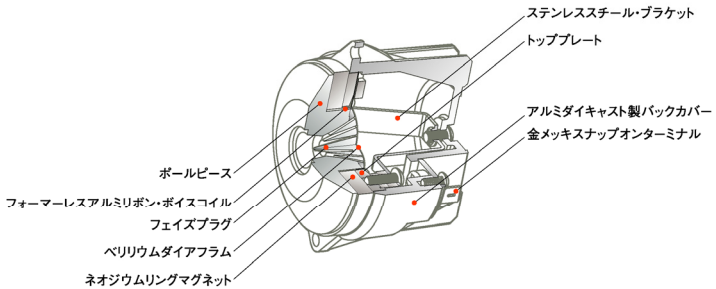


Figure 5. 045Be-1 構造図

可動部分の超低質量、高磁束密度とベリリウムの高硬度は 8kHz 以下から 50kHz まで非常にスムーズな特性を作ります。

このシステムに使用されているホーンの定指向特性によって、周波数特性は若干高域が下がるような傾きを持ちます。ホーンは 10kHz から 50kHz の周波数において水平６０度と垂直３０度のカバー角度を得られるよう正確な設計がなされています。

クロスオーバーネットワーク

1500AL-1と476Mgの音響的特性と合わせ、サーキット･トポロジーは900Hzで-24dB/octのスロープを提供します。これがシステムの主要なクロスオーバーポイントです。045Be-1は50kHz以上にまで帯域を拡張するために15kHz以上で作動します。このテクニックは２つの主要なドライバー間だけに１つのクロスオーバーポイントを設定し、システムの指向性パターンの適切なコントロールを可能にします。その結果、

S9900システムのスピードとパワーは超低域から超高域まで全ての周波数帯でカ強くまた優美になっています。クロスオーバー･ネットワークは各トランスデューサーおよび入カコントロールボードに対応し４枚の独立したボードから構成され、クロストークの可能性を避けるためにエンクロージャーの異なる位置に配置されています。各クロスオーバー･ボードは対応するトランスデューサーおよび作動する周波数帯に最適化されています。低域ボードは大量の電流を無理なく流すことができるよう設計されており、また高域および超高域用ボードは超低歪みでかつ非常に直線性を重んじた設計となっています。総ての電気部品には、内部損失を最低限まで抑えた最高品質のものを使っています。インダクターには、ノンリニア･ヒステリシス効果を引き起こさないよう空芯コイルを使用しています。キャパシターには、誘電吸収ノンリニアリティー(Dielectric Absorption Nonlinearities)により起こる歪を最小に抑えることで知られているポリプロピレンフォイル製コンデンサーを使用しています。低域、高域、超高域用ネットワークには実質的にクラスA モードでコンデンサーを動作させるためにバッテリーバイアスを用いています。低域用抵抗は巻線構造でハイパワードライブ時の定数変動を回避するために十分な空気の流れを確保できるようメタルの足でボードから持ち上げられています。中域、高域、超高域用ボードに使用されている抵抗はメタルオキサイド抵抗です。優れた音の特性を得るため選択され、ハイパワードライブ時の定数変動を回避するために複数個を接続して使用しています。駆動するアンプに出来るだけスムーズなシステムインピーダンスを提供出来るよう全ての試みがなされています。この設計要素は多くのスピーカーシステムで見落されがちです。電流を伝達するためにスムーズで一様な負荷インピーダンスが与えられた時に、アンプはベストな状態で動作することが出来ます。(Fig.6)

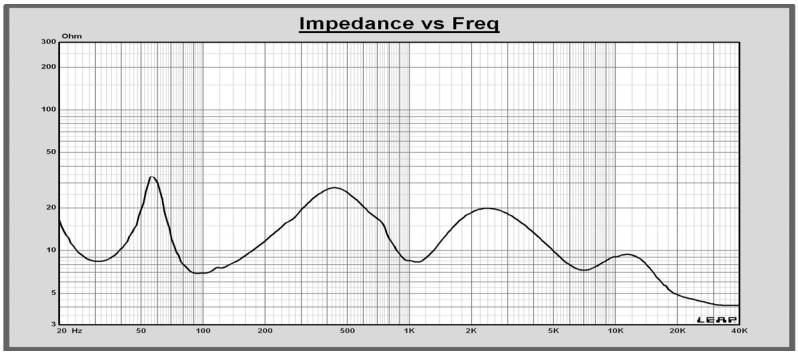


Figure 6. ***K2 S9900*** システムインピーダンス

これらの特性を総合した結果として、***Project K2 S9900***システムはソー

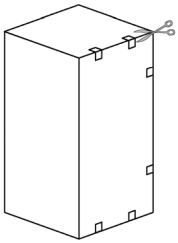
スマテリアルからの電子信号を正確で破綻のない三次元音場に変えることを可能にします。システムは音響的特性を変えること無く、ささやくような静かなリスニングレベルからビッグバンドの大きな音までこの事を可能にしています。

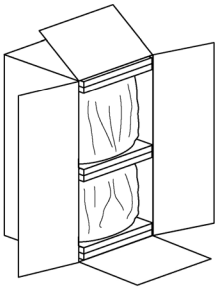
第３章
Project K2 S9900 システムの開梱方法

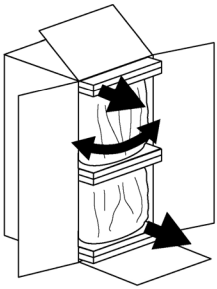
Project K2 S9900 システムは損傷を受けないように万全の梱包を施してあります。
オリジナルの梱包材は後の輸送時のことを考えて、保管しておかれることをお勧めします。

スピーカーが大きく重いため、開梱作業は必ず２名以上で、慎重に行ってください。スピーカー本体底部には球状のステンレス製ラウンドフットが取り付けられています。床に傷をつける恐れがありますので、開梱はカーペット、ダンボールなどを敷いた上で行ってください。
開梱は下記の手順で行ってください。

Ⅰ. 箱の正面三方を止めているテープをはさみ、カッターなどを使用して切ってください。
Ⅱ. 箱を左右、上下に広げ、箱の内面左右に挿入されている２枚の段ボール板をまっすぐ正面に引き抜き取り去ります。
Ⅲ. 一人が箱を背面から押さえた状態で、システムとパッキンを左右に揺するようにしながら手前に引き出します。

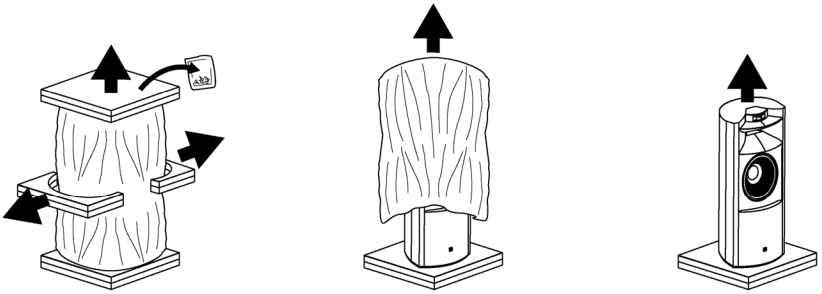






Ⅳ. 本体をパッキンごと完全に箱の外に引き出した後、上部のパッキンを取り去ります。上部パッキンの上面手前に付属品が納められていますので、取り出しておいてください。次に、システム中央のパッキンをつないでいるテープをカッターなどで切り、左右に二分割して取り去ります。
Ⅴ. 本体を包んでいる布を注意深く取り去ります。
Ⅵ. 本体背面のバスレフポート開口部と、上下ホーンリップの間のサイドウォール部をしっかりと持ってシステム本体を持ち上げ、底部パッキンから引き抜きます。この時、ホーン上下部を持って持ち上げないでください。ホーンが破損する恐れがあります。

⚠注意 システムの総重量は 80kg 以上になります。本体前面の上下ホーンリップ突出部を持って製品を持ち上げると、ホーン固定部に過剰な負荷が掛かり、ホーンを破損する恐れがあります。移動の際は、必ず２名以上で本体背面のバスレフポート開口部と、上下ホーンリップの間のサイドウォール部をしっかりと持ち、持ち上げて移動してください。



製品は、床設置面の丸いラウンドチップのスパイクが取り付けられた状態で出荷されています。ピンポイントスパイクをご使用の際はラウンドチップを取り外し、ピンポイントスパイクに付け替えてください。その際、チップが固く、取り外し難い場合は、18mm サイズのスパナレンチまたは自在レンチを使用して取り外してください。

スパイクにより床面に傷が付くのを避けるために、スパイク受けが付属していますので、必要に応じてご使用下さい。

第４章
ケーブルの選択

スピーカーケーブルや他の接続ケーブルは、オーディオシステムにとって、大変重要なコンポーネントです。***Project K2 S9900*** の高い性能を十分に発揮させるために、良質なケーブルを選択してください。

本機の内部配線には JBL 専用に開発された高品位無酸素銅(OFC)のスピーカーケーブルを使用しています。本機と他のシステムコンポーネントとを接続するケーブルの選択とその使い方にも、内部配線で行っているのと同様の配慮が望まれます。

可能な限り、ケーブルメーカーが発売している最も良質のケーブルを選び、使用することをお勧めします。数多くのメーカーが ***Project K2 S9900*** に使用するにふさわしいと思われるオーディオファイル・グレードのケーブルを製造しています。また、各メーカーそれぞれに予算や用途に応じたグレードの製品を各種揃えています。

JBL では最低条件として、16 ゲージ以下のケーブルを使用せず、また長さを５ｍまでに留めるように勧めています。***Project K2 S9900*** の購入店はシステムに最適なケーブルについての十分な知識と経験がありますのでご相談下さい。

信号純度を最大限に保つには、パワーアンプとプリアンプとの距離は離れても、パワーアンプを出来る限りスピーカーの近くに置くことをお勧めします。

左右のスピーカーとアンプとの接続ケーブルの長さは、同じ長さにして下さい。もし片方のスピーカーとアンプの距離がもう片方より長くなる場合、左右の接続ケーブルの長さは長い方に統一して使用して下さい。

バイワイヤー方式で本機を駆動する時は、低域・高域とも同じタイプのケーブルを使用することでケーブルの質の違いによる影響(抵抗・インダクタンスなど)を抑え、ケーブルの低域・高域のインターモジュレーション(混変調)を避けることができます。低域と高域それぞれに専用のケーブルを用いることで良い結果が出る場合もありますが、どんなケーブルを使用する場合でも使用するケーブルは出来る限り短くし、左右のケーブルの長さを同一にするようにして下さい。

確実な接続を行うために、ケーブル先端には、Y 型または U 型プラグが取り付けられたケーブルをお勧めします。

第５章
パワーアンプの推奨

Project K2 S9900 システムに使用するアンプは特に指定していません。本機は高能率で、70～100W のアンプやレシーバーでも十分な音量を得られます。

しかし ***Project K2 S9900*** のようなハイエンドシステムの過度特性や分解能はアンプシステムのすべての非能率や歪みも再生します。フルレンジ駆動を行う場合、本システムには 100W 以下のアンプ、レシーバーはお勧めできまん。100W～500W クラスのパワーアンプで駆動すれば、十分な性能を引き出すことができます。

家庭用オーディオアンプで駆動した場合、***Project K2 S9900*** のパワーハンドリング能力に限度はありません。ハイパワーコンポーネントを使用してもダメージを受けることはありません。ソースインピーダンスはふさわしいユニットを選ぶ上で重要な基準になります。アンプは電流供給能力が高く､低インピーダンス駆動能力に優れた製品を使用して下さい。

バイアンプ方式で駆動する時、同一のモノラルアンプ４台あるいは２台のデュアルチャンネルアンプを使用できますが、低域と高域にそれぞれ専用のアンプを選ぶメリットも大きいものです。(この場合、高域アンプは低域アンプより 6dB 最大出力が小さくても構いません。音楽のパワーVS 周波数分布によると、低域部には高域部より約４倍大きなパワーが必要になります。)

Project K2 S9900 販売店でそれぞれの条件に合った良いアンプを推奨してもらうこともできます。どんな場合でも、左右のアンプは必ず同一の製品を使用して下さい。そして２組のアンプの入力特性が同じか、あるいは低域と中域・高域のバランスを維持するための入力レベルコントロールがあるか確認して下さい。また、高域用、低域用アンプは必ず位相極性が同一のアンプを使用してください。また２つの同じステレオアンプを使用する場合、アンプは各々のスピーカーの近くに設置し、出来る限り短いケーブルで低域と高域を駆動させて下さい。

エレクトロニック・クロスオーバー・ネットワークは、本機の低域と高域駆動用アンプに直接接続して下さい。バイアンプ・モードで使用する場合は必ず必要になります。しかし、***Project K2 S9900*** の絶妙なシステムチューニングを活かす意味で､バイアンプ･モードでの使用はお勧めできません。

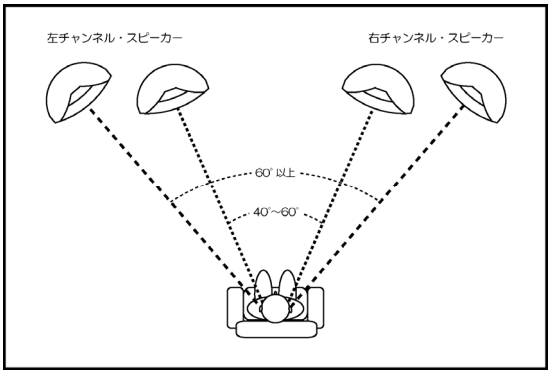
第6章
設置とセットアップ

Project K2 S9900 スピーカーシステムは、従来のシステムより部屋の音響特性の影響を受けにくい設計がなされています。しかし、全体的な左右対称性、壁·天井·コーナーなどへの距離によって特性が影響されます。

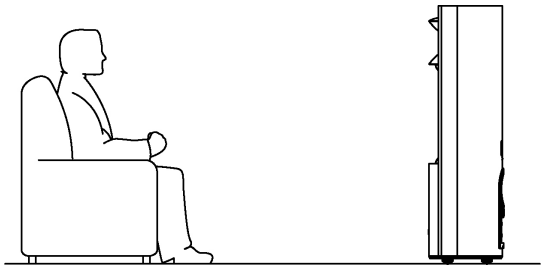
リスニングルームには反射面(壁・窓)と、吸音面(カーテン·カーペット·クッションなど)の両方を組み合わせることが理想的です。床と天井との距離が近い場合は、どちらか一方の表面を吸音性にすることが望まれます。本機では、水平 100° 垂直 60° と定義されているホーンのサービスエリアに合った最適なリスニング空間に適応させることが最も重要です。

ステレオ効果を最良にするために、スピーカーはリスニング位置の左右前方に対称に配置してください。

●左右のスピーカー間の距離は、左右のスピーカーとリスニング位置との位置関係から生まれる角度で決まります(下図参照)。左右のスピーカーの間隔が広い程、広がり感のある音場が得られますが、ボーカルなど中央定位の音像が弱まります。間隔が広過ぎる場合(約60° 以上)は、スピーカーをやや内側、リスナー方向に向けることで、しっかりしたセンター定位を得ることができます。



●スピーカーの音像の中心は、高音用ホーンユニットの高さ(床から約1m)にあります。このホーン部の高さがリスニング位置における耳の高さに近い位置になるよう設置するのが基本となります。



●設置場所の周りの環境は、低域の音質に影響します。スピーカーを背面や左右の壁の近くに設置すると、低音が増強され豊かになりますが、近づけ過ぎると切れの無い鈍った低音になる場合あります。反対に、壁から離して設置すると低音の量感は減少しますが、すっきりした切れのある低音になります。本機に採用された低域アライメントは、スピーカー間隔を狭めたり、コーナーの近くに設置しても低音が脹らみすぎることはありません。コーナー近くに設置が可能になると、小さな部屋でも最適な性能が発揮できるということになります。さまざまな音楽ソースを演奏しながら、最適なポイントを見つけてください。
●本機は壁にかなり近づけて使用することができますが、それぞれのスピーカーの背面と壁との間には、スピーカーへケーブルの接続ができる十分な余裕を持たせて下さい(約 45cm)。

⚠注意 ***Project K2 S9900*** は高密度素材を選んで構成された重量のあるシステムで、比較的小さな設置面にその重量が集中しています。スピーカーを設置しシステムアップする前に床がしっかりとした状態であることを確認して下さい(**床について**：参照)。また、一度スピーカーを設置すると、システムの総重量は 80kg 以上になり、容易に動かすことができないことを考慮に入れておいて下さい。

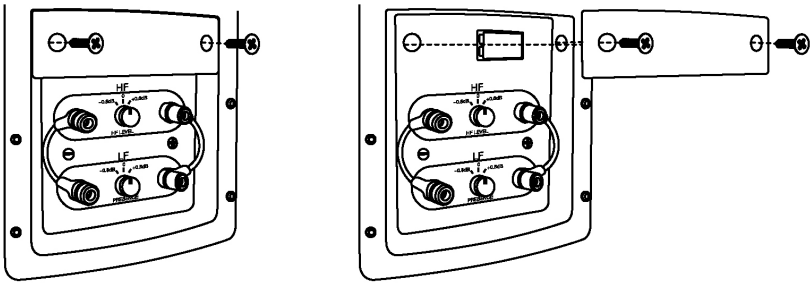
床について:

Project K2 S9900 をセットアップする床は、左右それぞれ 80kg 以上の重さに耐えられるものでなければなりません。ステンレススパイクのカップリング効果のために、床にはウッドやリノリウムのような平らで堅い材質が望まれます。しかし、その並外れた重量とスピーカーのカップリングシステムの設計により、カーペットなどどんな表面でも素晴らしい性能が得られるはずです。

スピーカーの重さによりできるウッドやリノリウムへの床のへこみを防ぐには、一緒に梱包されているステンレス製スパイク受けを必要に応じて利用して下さい。なお、集中的な重量負担により床面が破損する場合がありますので、本機を直接陶製のタイルの床には設置しないで下さい。

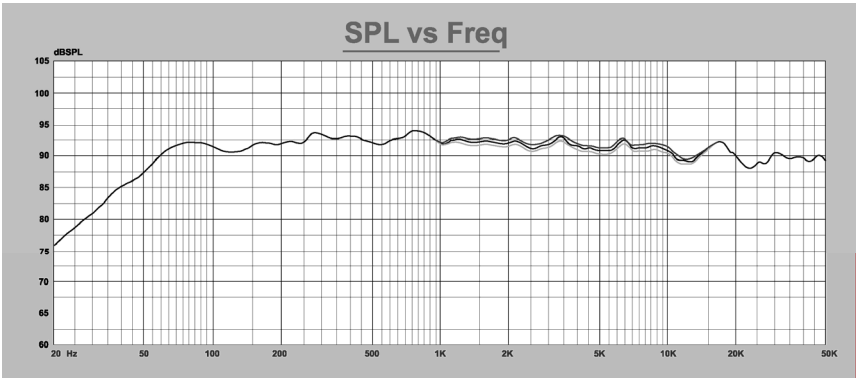
第7章
Project K2 S9900 コントロールパネルの操作

本機の背面、入力端子部に２つのレベル調整機能が備わっています。また、アクセスカバーの中のスイッチの操作により、バイアンプ駆動切り替えが可能です。アクセスカバー内には、コンデンサー・バイアスに使用する 9V バッテリーのホルダーも装備しています。下図を参考に、プラスドライバーを使用してアクセスカバーを固定している２本のネジを抜き去り、カバーを外して操作を行ってください。



本機は、これらの機能の切り替えにより、以下の設定と調整が可能となっています。

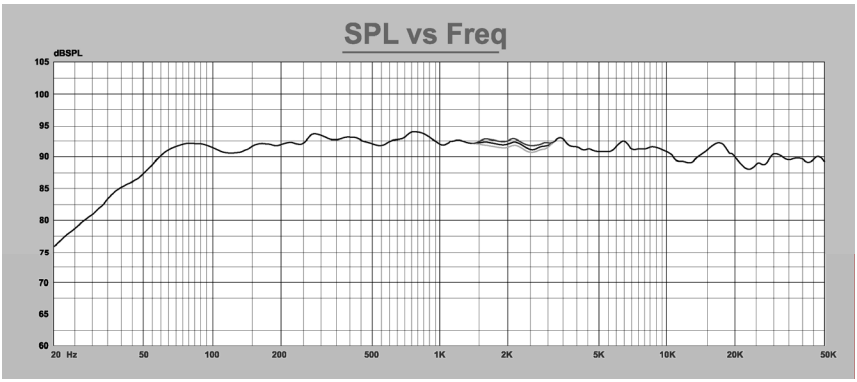
HF LEVEL：　このスイッチはメイン・アッテネーション抵抗を微調整することで、中高音域(HF)ユニットの再生レベルを 1KHz～15KHz の帯域で約 0.5dB 増減します。



HF レベル調整による変化

レベルを下げる事で中高音が落ち着いた音調になり、レベルを上げることで強くシャープな音調になります。信号経路内には調整機能のためのいかなるパーツも接点も追加されませんので、ポジションおよび調整機能による音質の劣化はありません。

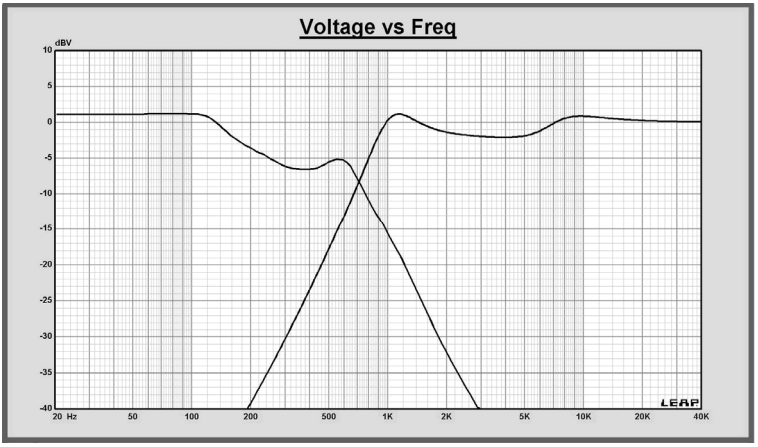
PRESENCE： このスイッチはホーン･イコライジング抵抗を微調整することで、中高音域(HF)ユニットの再生帯域の内 1.5KHz～3KHz の帯域のみ、約 0.5dB 増減します。レベルを下げる事で中高音がソフトな音調になり、レベルを上げることで明るい音調になります。信号経路内には調整機能のためのいかなるパーツも接点も追加されませんので、ポジションおよび調整機能による音質の劣化はありません。



プレゼンス･レベル調整による変化

DRIVE MODE：
1 組のアンプを使用したノーマル・ドライブと、2 組のパワーアンプを用いたバイアンプ・ドライブとの切り替えを行います。バイアンプ・ドライブを行う場合以外は、スイッチを動かさないようにしてください。バイアンプ・ポジションを選択すると、ワイドレンジウーファーと高域ドライバーのクロスオーバー機能をバイパス出来ます。この時、超高域ドライバーには変更はありません。この機能を用いるにはこのシステム用に 700Hz のクロスオーバー周波数を持つ外部ディバイディングネットワーク(チャンネル・デバイダー)と２組のパワーアンプが必要になります。内蔵されている 476Mg 用アッテネーションとイコライゼーションはそのまま使用可能です。高域レベル調整も低域および高域用バッテリーバイアスも機能します。グラフは外部ディバイディングネットワークと２台のアンプを使用して ***K2 S9900*** システムを正しくバイアンプするのに必要な低域及び高域ボルテージドライブ特性を示したものです。

ローパス及びハイパス・ドライブは標準的なバターワース特性でも他の既存の特性でもありません。ドライブカーブは内蔵のパッシブネットワークを用いてアコースティックなローパスとハイパス特性の結果から導き出されたものです。これらの特性を再現することでパッシブな ***K2 S9900*** 同様の周波数特性と指向性パターンが得られます。ローパス部は２つのカスケード接続されたセカンドオーダー・フィルターセクションから成り、ハイパス部は１つのハイパスセクションから成ります。高品質なアナログ・ディバイディング・ネットワークであれば、通常これらの結果を得るために内部の定数の変更が可能です。最新のデジタル・クロスオーバーであれば、これらのカーブを問題なく作り出すことができるでしょう。



システム・クロスオーバー特性

バイアスバッテリーの装着

本機のネットワークには、素子の非直線性に伴う歪みを取り除くために、バッテリーにより素子に直流バイアスを与えて活性化させる JBL 独自の『チャージカップル方式』を採用しています。下記を参照し附属のバッテリーをバッテリーホルダーに装着してください。

バッテリーの装着手順：

① プラスドライバーを使用してアクセスカバーを固定している２本のネジを緩め、抜き去ります。
② アクセスカバーを外します。
③ バッテリーの包装をはがし、バッテリーホルダーに装着します。コネクターはスナップ型電極のオス／メスで＋／－が識別されていま

す。極性を間違えのないよう電極部を合わせ、バッテリー底面を押し込むようにして装着してください。

④ 元のようにアクセスカバーを閉じ、ネジで固定してください。

このバイアスは絶縁素子であるコンデンサーに加わっているため電力消費は無く、使用するバッテリーの寿命は一般的な電池の自然放電期間と変わりありません（アルカリ乾電池にて約２年）。

バイアスの効果を安定して持続させるため、１～２年毎に定期的にバッテリーを交換されることをお勧めします。

バッテリーは、必ず同タイプの物（006P 角型９V アルカリ乾電池）をご使用ください。電器店、コンビニエンスストアーなどで入手できます。

＊製品に附属のバッテリーは、機能チェック用です。このため、早めに交換されることをお勧めします。

＊バイアスは、素子の歪みを低減する目的で使用されています。万一、バッテリーが切れても、回路は通常のネットワークとして機能しますので、音が途切れたり、出なくなることはありません。しかし、バッテリーを新しい物に入れ換えることで、バイアスネットワーク回路の歪みの低減効果を実感し、驚かれることでしょう。

バッテリーはネットワーク上のコンデンサーにバイアス電圧を供給します。コンデンサーへのバイアスは大きな抵抗(2.2MΩ)を通して供給されるため、電流はほとんど流れません。バッテリーの交換時期は通常バッテリーに印刷された使用期限と同一です。コンデンサーの各ポジションでは２つのコンデンサーが直列接続で使用され、バッテリーによる電圧は２つのコンデンサーの中点に掛けられます。これによりコンデンサーの２つの電極間に電位差を作り出します。バイアスは音楽のディーテールの表現力を高め、音のさらなるスムーズさをもたらし、自然な音の余韻という音響的結果をもたらします。

第８章
Project K2 S9900 の接続

⚠注意 本機を接続、または接続を外す前に、全てのアンプのスイッチを切ってください。アンプが動作している間に接続を行う事は、スピーカーシステムを破損する可能性があり、保証を無効にします。アンプ、および他のコンポーネントの接続を行う際は、すべてのコンポーネントの電源を切ってから行ってください。

アンプと ***Project K2 S9900*** スピーカーシステムとの接続は、エンクロージャーの背面下部にあるターミナルカップ内の端子で行います。左ターミナル（黒文字入り）はマイナス、右ターミナル（赤文字入り）はプラスです。良質のスピーカーケーブルを使用して、本機のスピーカー端子とアンプのスピーカーケーブルとを接続してください。その際、アンプ、スピーカーそれぞれのプラスとマイナス端子に適切に導線を接続してください。これは全てのコンポーネントを同位相で動作させるために重要です。スピーカーを逆位相で接続する事はスピーカーにダメージを与える事はありませんが、低域出力の減少及びステレオ効果の低減につながります。

スピーカーケーブルは幾つかの方法で端子に固定できます。最も簡単な接続は、ケーブル両側の皮膜をむいて露出させた裸のケーブルで直接接続する方法です(右図参照)。

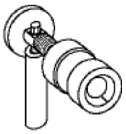
A

この接続方法では、端子のノブを緩め、それぞれのスピーカーケーブルの露出した裸の端末を端子ポストの穴に差し込むか、周りに巻き付けます。ワイヤーが最大のエリアに渡り、ぴったりと確実に接続されるようにそれぞれの端子のノブを再び締めます。過大な力を加えたり、締めすぎてはいけません。結線のショートを防ぐ為、バインディングポスト表面に接触していない余分なワイヤーは取り除いてください。

B

本機の端子はスペード(Y字型)又はバナナタイプコネクターも使用できるよう設計されています。

C



本機に装備された２組の入力端子は、バイワイヤリング接続、バイアンプ接続に対応します。以下の説明に従いそれぞれに合った接続方法を行ってください。

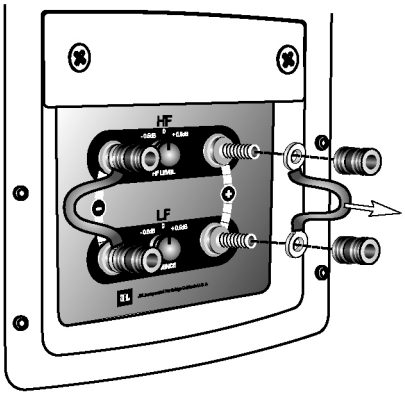
D

Ⅰ.1 組のスピーカーケーブルによるシングルワイヤー接続
付属のショートストラップを取り付けたまま、上下どちらかの端子に接続します。

Ⅱ.２組のスピーカーケーブルを使用したバイワイヤー接続
付属のショートストラップを取り外し、高域用ケーブルを上の端子に、低域用ケーブルを下の端子に、それぞれ接続します。

Ⅲ.２組のアンプとスピーカーケーブルを使用したバイアンプ接続
付属のショートストラップを取り外し、高域用アンプからのケーブルを上の端子に、低域用アンプからのケーブルを下の端子に、それぞれ接続します。

製品は、低域と高域ターミナル間にツイステッドペア・ショートストラップが取り付けられた状態で出荷されています。本機でバイワイヤー接続またはバイアンプ駆動を行う際には、接続を行う前にそれぞれのスピーカー端子からショートストラップを外し、ノブを再び締めてください。ショートストラップを取り付けたままバイワイヤー、バイアンプの接続を行うと、その効果が得られないばかりでなく、アンプを破損させる恐れがあります。



●ショートストラップを使用する際は、ストラップのスリーブと導線がそれぞれ確実に端子に締め付けられていることをご確認ください。
●安全、確実に接続するため、ケーブル端末にはＹ型端子またはバナナプラグの使用をお勧めします。

前述した通り、本機にはシングルワイヤー、バイワイヤー、バイアンプの３通りの接続方法が選べます。それぞれの方法はそれぞれの利点を持ちますが、***Project K2 S9900*** ラウドスピーカーシステムは全ての方法において素晴らしいパフォーマンスを発揮します。

最終チェックリスト：
- 他のすべてのオーディオシステムの接続を行います
- すべての接続を確認します。バイアンプ方式あるいはバイワイヤー方式の場合、ショートストラップが両方共取り外されていることを

確認します。
- コントロール･スイッチなどが左右同じポジションになっている事を確認します。

これでシステムは試聴できる状態になりました。本機はセットアップされた直後から、十分に機能を発揮することができますが、始めの１週間から１０日の間に音色が徐々に変化します。これは各ユニットの動作が滑らかになり､パーツが馴染むからです｡このプロセスはすべて正常で、どのようなトランスデューサーにも起こる現象です。この間も、使用するアンプの出力に制限はありません。

第９章
Project K2 S9900 の手入れとメインテナンス

Project K2 S9900 スピーカーシステムは、時折柔らかく乾いた糸くずのないコットンクロスで埃を拭き取るだけで他の手入れは必要ありません。ホーンも同じ柔らかな布で拭いて下さい。ラッカー仕上げの表面に傷を付けないように十分注意して取り扱って下さい。指紋や汚れを落とす場合は、アルコールやアンモニアを含まない中性洗剤を水で薄め、少量を含ませた布でやさしく表面を拭いて下さい。

エンクロージャーを拭く際に絶対に研磨剤入りのクレンザーや化学薬品は使用しないで下さい。もしエンクロージャーに目立つ傷や損傷を与えてしまった場合は、技術のある家具修理屋にご相談下さい。

すべての接続ケーブルは点検・手入れし、もしくは取り替えを定期的に行って下さい。メインテナンスの回数はケーブルに使用されている材質、使用環境、その他の要因により変わってきます。詳しくは ***Project K2 S9900*** 販売店にご相談下さい。

※ スピーカーシステムは耐久消費財です。温度、湿度、紫外線などの影響による経年変化でウーファーユニットの振動板、エッジ、センターキャップ等の色が変色する場合があります。
※ 本体には天然木突き板など、天然素材を採用しています。このため、製品の木目、色調、表面の質感などはスピーカー１本毎に異なりますことをご承知おきください。

第１０章
故障と修理の手引き

Project K2 S9900 スピーカーは適切な操作でご使用いただいている限り、特別なメインテナンス無しに長期間故障なく使用して頂くことができます。

もし万一問題が生じた場合には、まず接続がすべて正しくなされているか確認して下さい。もし片方のスピーカーから問題が生じた場合、左右のスピーカーケーブルの接続を（スピーカー側の端子で）差し替えてみて下さい。同じ現象がまた同じスピーカーから生じた場合は、スピーカーに問題があるということになります。もしこの現象が反対側のスピーカーに移った場合、原因は他のコンポーネントあるいはケーブルにあることになります。このようなことが起こった場合は ***Project K2 S9900*** ご購入店にご相談下さい。

第１１章
Project K2 S9900 の登録

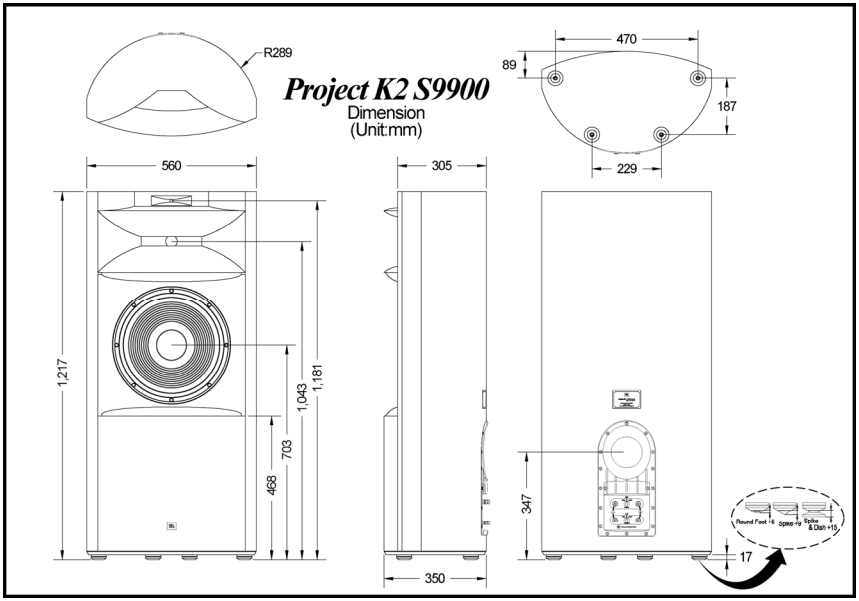
Project K2 S9900 スピーカーシステムをご購入頂いたことで、あなたは世界中の他のシステムでは得ることができない究極の音色を奏でるシステムを手にし、音楽愛好グループの一員となられたのです。

JBL は ***Project K2 S9900*** ユーザーのアフターサービスを行うために購入者登録を行っています。登録を行うことにより本製品のユーザーに新製品、特別なプロモーションや技術の進展のニュースなどの情報をご連絡させていただきます。詳しくは、下記弊社ホームページをご覧ください。

ハーマンインターナショナル・ホームページ
http://www.harman-japan.co.jp

第１２章
Project K2 S9900 仕様

使用ユニット	LF	：380mm 径ﾊﾟﾙﾌﾟｺｰﾝ･ｳｰﾌｧｰ(1500AL-1)
	HF	：100mm 径ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ･ｺﾝﾌﾟﾚｯｼｮﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ(476Mg)
	UHF	：25mm 径ﾍﾞﾘﾘｳﾑ･ｺﾝﾌﾟﾚｯｼｮﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ(045Be-1)
許容入力(RMS)		：400 W
周波数特性(-6dB)		：33 Hz ～ 50 kHz
低域再生能力(-10dB)		：23 Hz
インピーダンス		：8Ω 定格 7Ω @ 100 Hz 4Ω @ 40 kHz
能率(2.83 V@1m)		：93dB
ﾎｰﾝ指向特性	HF	：100° ×60°
（ 水平×垂直 ）	UHF	：60° ×30°
クロスオーバー周波数		：900Hz(-18 dB/oct) 15kHz(UHF HPF- 24dB/oct)
コントロール機能		：HF ﾚﾍﾞﾙｺﾝﾄﾛｰﾙ(-0.5dB/0dB/+0.5dB) HF ﾌﾟﾚｾﾞﾝｽ･ｺﾝﾄﾛｰﾙ(-0.5dB/0dB/+0.5dB) LF / HF ﾄﾞﾗｲﾌﾞﾓｰﾄﾞ切り替え(Normal/Bi-Amp)
仕上げ		：ﾏﾎｶﾞﾆｰ･ｻﾃﾝﾌｨﾆｯｼｭ(ﾀﾞｰｸｸﾞﾚｰ･ｸﾞﾘﾙ)
外形寸法(W×H×D)		：560×1,217×350mm(足含む/ｽﾊﾟｲｸ含まず)
本体重量		：81.6kg(ｸﾞﾘﾙ含む)
梱包重量		：87 kg



※本機は木材加工製品のため、各部の寸法には誤差が含まれます。

JBL とハーマンインターナショナル

JBL は共通の目的を持つハーマンインターナショナルグループに属するオーディオメーカーの 1 つです。その目的とは、技術と音楽を愛する気持ちを融合させ、新しい次元の性能・価値・満足を提供するオーディオ製品を生産することです。

多様性と創造力を増進させるために、JBL の研究開発は独立して行われます。しかし、これらの成果を実際にコンシューマーやプロフェッショナル製品として製造する時には、JBL は世界で最先端の生産設備の 1 つを含むハーマングループの総合力を引き出すことができます。こうしたチームワークにより、JBL のエンジニアリングの素晴らしい高名さは、用途や価格帯を問わずひとつひとつの製品を見事に完成させて来ました。

新しいオーディオのコンセプトや技術が生まれることにより、世界中のコンシューマーとプロフェッショナルオーディオユーザーがすべての恩恵を得ることができることを JBL とハーマンインターナショナルは保証します。

JBL では常に関連している製品の開発と改良の研究を行っています。これにより新素材、製造方法、設計変更などを既存の製品にも予告なく導入することがあります。このため、現在発売されている JBL 製品は公表されている仕様と異なる場合がありますが、特に指示がない限り当初の規格と同等あるいはそれを上回るものとなっています。

A Harman International Company

JBL

harman international
ハーマン インターナショナル 株式会社

ホームページ http://www.harman-japan.co.jp
製品に関するお問い合わせは、下記マーケティング部まで、
修理に関するお問い合わせは、東京サービスセンターまでご連絡ください。

本社・営業部	〒110-0005	東京都台東区上野 5-7-7 公徳堂ビル 4F	Tel 03-3836-5641(代)
ﾏｰｹﾃｨﾝｸﾞ部	〒110-0005	東京都台東区上野 5-7-7 公徳堂ビル 2F	Tel 03-3836-5660(代)
東京ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ	〒135-0033	東京都江東区深川 1－6－29 結城運輸倉庫㈱内	Tel 03-5639-3011(代)
大阪営業所	〒532-0011	大阪市淀川区西中島 5-12-15 双葉ビル 602 号	Tel 06-6301-1396(代)
福岡営業所	〒816-084	福岡県春日市上白水 418-4	Tel 092-573-2023(代)

MKT.2009.2.23